

# Certificat

## Physique Nucléaire et des Particules



## Certificat Physique Nucléaire et des Particules

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/physique-nucleaire-particules](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/physique-nucleaire-particules)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Structure et contenu

---

*page 12*

04

Méthodologie

---

*page 16*

05

Diplôme

---

*page 24*

# 01

# Présentation

La physique nucléaire nous a permis de mieux comprendre les atomes et de transférer ces connaissances pour améliorer les techniques et les méthodes appliquées dans des disciplines telles que la médecine et l'ingénierie. Cela a conduit à la mise au point de dispositifs et d'équipements qui améliorent le diagnostic et la thérapie de certaines maladies ou favorisent la production d'énergie. Un éventail de possibilités s'ouvre aux spécialistes qui souhaitent se plonger dans les plus petites particules étudiées par l'homme. Dans ce contexte, TECH propose aux étudiants un programme enseigné en mode 100% en ligne, qui les amènera, en seulement 6 semaines, à se plonger dans les propriétés, la structure et l'interaction ou la symétrie nucléaire. Pour ce faire, vous aurez accès aux outils pédagogiques les plus innovants et les plus récents de la scène académique, auxquels vous pourrez accéder confortablement depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion internet.



“

*Un Certificat 100% en ligne, sans classes à horaires fixes et conçu pour rendre les responsabilités personnelles compatibles avec un enseignement de qualité”*

La technologie des semi-conducteurs, la production d'énergie ou les dispositifs à rayons gamma ont été rendus possibles grâce au développement de la physique nucléaire et de la physique des particules. Sans elle, il ne serait pas possible de trouver des solutions énergétiques plus durables et plus efficaces, ni de diagnostiquer et de traiter des maladies graves pour la santé humaine. Des connaissances approfondies et un travail scientifique acharné ont fourni un cadre théorique que le professionnel de l'ingénierie peut compléter par une expertise technique.

Compte tenu de la pertinence et du champ de développement actuel de cette discipline de la physique, cette institution académique a décidé de concevoir un diplôme en mode 100% en ligne, qui offre aux étudiants le contenu le plus innovant sur la physique nucléaire et la physique des particules.

Une formation universitaire, composée de 150 heures d'enseignement de connaissances exhaustives et avancées sur les modèles atomiques, les propriétés nucléaires, le modèle standard des particules élémentaires, les quarks ou la cinématique relativiste. Le tout avec une approche théorique, mais en même temps pratique grâce aux études de cas préparées par les professionnels de l'enseignement qui dispensent ce Certificat.

En outre, grâce à la méthode de *Relearning*, le spécialiste qui suit cette formation pourra progresser dans le programme d'une manière beaucoup plus naturelle et même réduire les longues heures d'étude si fréquentes dans d'autres systèmes d'enseignement.

Le professionnel de l'ingénierie dispose ainsi d'une excellente opportunité de suivre un programme à la pointe de l'innovation académique, où et quand il le souhaite. Il suffit d'un appareil électronique avec une connexion internet pour consulter à tout moment les contenus hébergés sur la plateforme virtuelle. Ce Certificat 100% en ligne est donc idéal pour ceux qui souhaitent combiner les responsabilités les plus exigeantes avec une qualification de qualité.

Ce **Certificat en Physique Nucléaire et des Particules** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en physique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Des exercices où le processus d'auto-évaluation peut être réalisé pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Accédez facilement à la Physique Nucléaire et des Particules grâce aux pilules multimédias que vous trouverez dans ce programme universitaire"*

“

*Obtenez les connaissances dont vous avez besoin sur la physique nucléaire et la physique des particules auprès des meilleurs spécialistes pour les mettre en pratique dans le domaine de l'ingénierie"*

Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel. Ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le Professionnel devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long de la formation. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*En seulement 6 semaines, vous ferez un apprentissage intensif de la structure nucléaire, de la cinématique et des lois de conservation.*

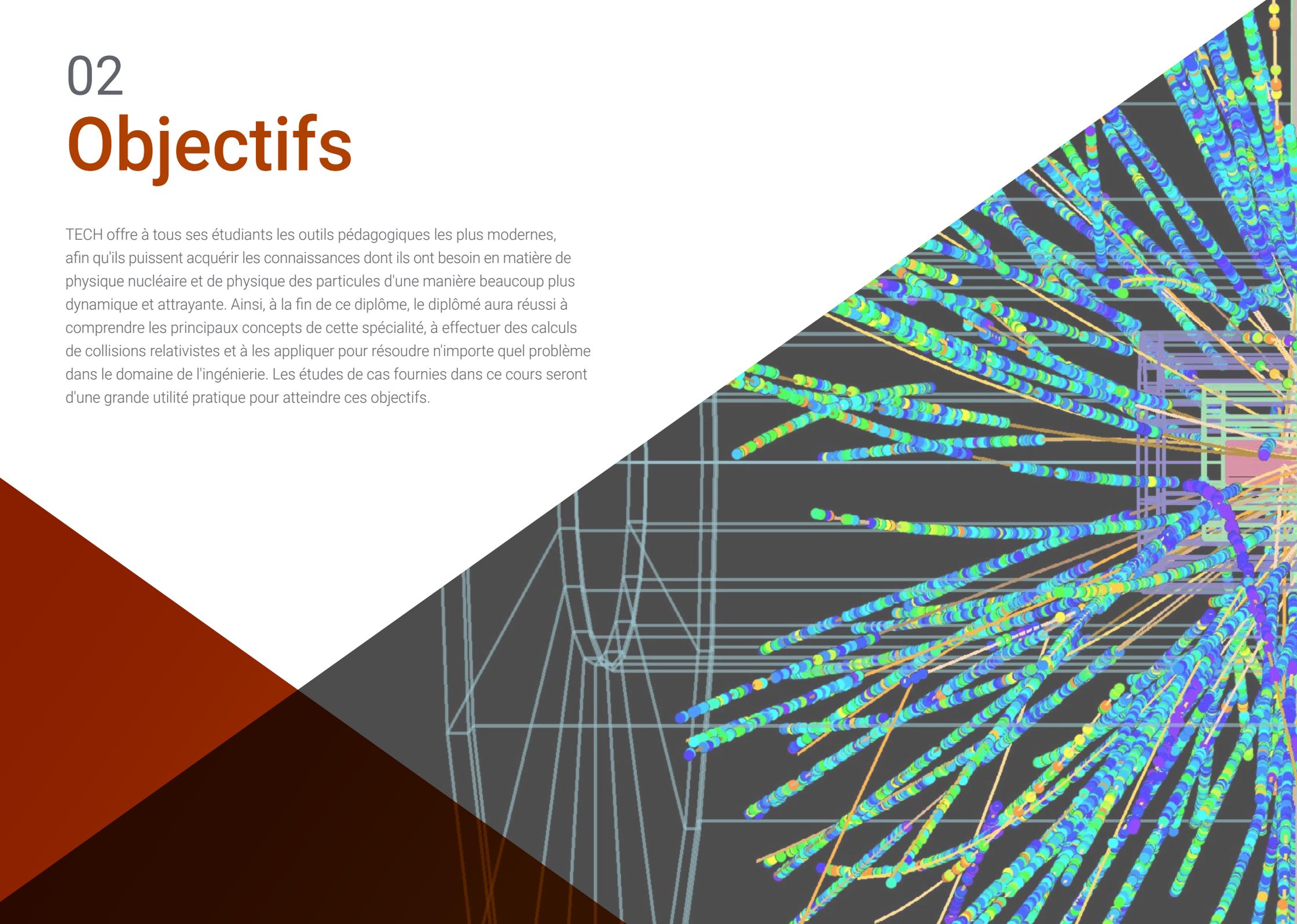
*Ce cours vous permettra de mieux comprendre les propriétés et les structures des particules.*

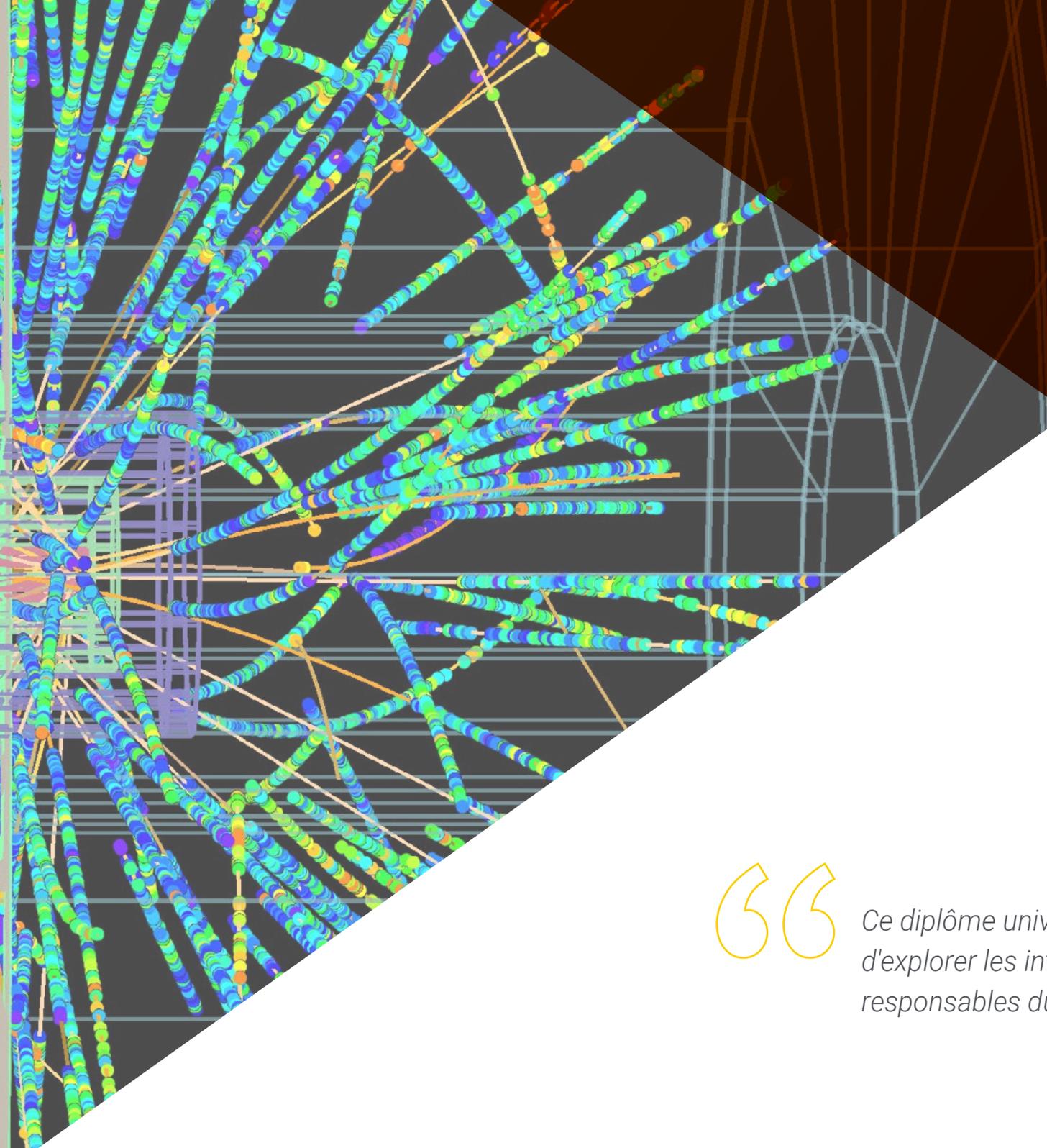


# 02

# Objectifs

TECH offre à tous ses étudiants les outils pédagogiques les plus modernes, afin qu'ils puissent acquérir les connaissances dont ils ont besoin en matière de physique nucléaire et de physique des particules d'une manière beaucoup plus dynamique et attrayante. Ainsi, à la fin de ce diplôme, le diplômé aura réussi à comprendre les principaux concepts de cette spécialité, à effectuer des calculs de collisions relativistes et à les appliquer pour résoudre n'importe quel problème dans le domaine de l'ingénierie. Les études de cas fournies dans ce cours seront d'une grande utilité pratique pour atteindre ces objectifs.





“

*Ce diplôme universitaire vous permettra d'explorer les interactions fondamentales responsables du comportement des atomes"*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Obtenir des connaissances de base en physique nucléaire et en physique des particules
- ◆ Être capable de distinguer les différents processus de désintégration nucléaire
- ◆ Connaître les découvertes les plus importantes en physique nucléaire et en physique des particules





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Connaître les diagrammes de Feynman, leur utilisation et savoir les dessiner
- ◆ Savoir calculer les collisions relativistes
- ◆ Réalisation et résolution de l'équation de Schrödinger pour les potentiels centraux

“

*Vous voulez maîtriser les diagrammes de Feynman et savoir comment les appliquer? Inscrivez-vous dès maintenant et recevez l'enseignement dont vous avez besoin grâce à ce programme universitaire"*

# 03

## Structure et contenu

Soucieuse d'offrir à tous ses étudiants une éducation de qualité, TECH a créé ce diplôme en utilisant les dernières technologies appliquées à ses ressources pédagogiques. Grâce à cela, le professionnel apprendra la physique nucléaire et la physique des particules d'une manière beaucoup plus agile. Ainsi, en 6 semaines, vous obtiendrez toutes les connaissances nécessaires pour progresser dans ce domaine et maîtriser des concepts fondamentaux tels que la structure et la diffusion nucléaires, les états liés ou la cinématique relativiste.

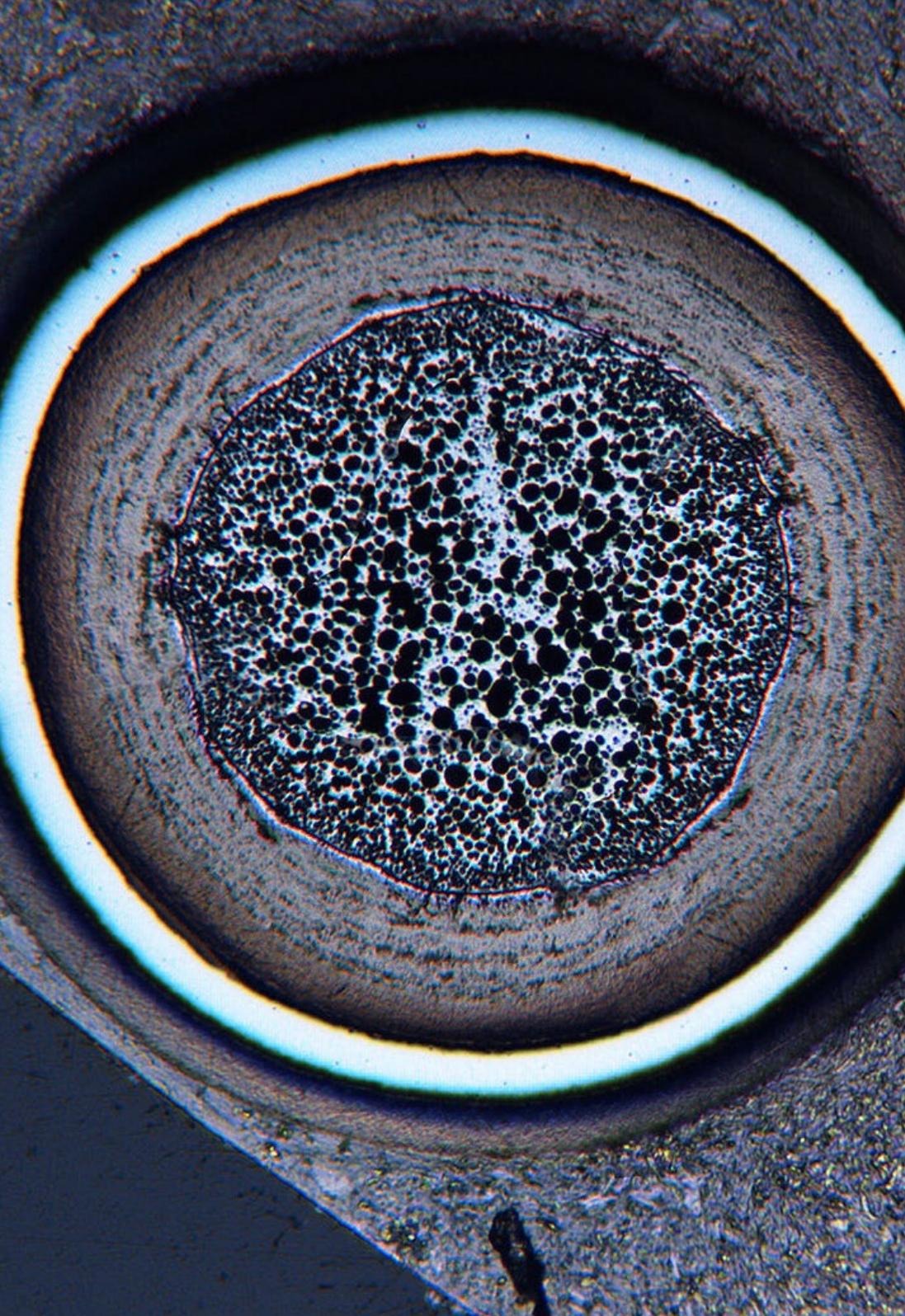


“

*Vous disposez d'une bibliothèque de ressources multimédias à laquelle vous pouvez facilement accéder quand vous le souhaitez”*

## Module 1. Physique nucléaire et physique des particules

- 1.1. Introduction à la physique nucléaire
  - 1.1.1. Tableau périodique des éléments
  - 1.1.2. Découvertes importantes
  - 1.1.3. Les modèles atomiques
  - 1.1.4. Définitions importantes. Echelles et unités en physique nucléaire
  - 1.1.5. Diagramme de Segré
- 1.2. Propriétés nucléaires
  - 1.2.1. Énergie de liaison
  - 1.2.2. Formule de masse semi-empirique
  - 1.2.3. Modèle du gaz de Fermi
  - 1.2.4. Stabilité nucléaire
    - 1.2.4.1. La désintégration alpha
    - 1.2.4.2. Décroissance bêta
    - 1.2.4.3. Fission nucléaire
  - 1.2.5. Désexcitation nucléaire
  - 1.2.6. Double désintégration bêta
- 1.3. Dispersion nucléaire
  - 1.3.1. Structure interne: étude de la diffusion
  - 1.3.2. Section efficace
  - 1.3.3. Expérience de Rutherford: section efficace de Rutherford
  - 1.3.4. La section efficace de Mott
  - 1.3.5. Transfert de momentum et facteurs de forme
  - 1.3.6. Distribution de la charge nucléaire
  - 1.3.7. Diffusion des neutrons
- 1.4. Structure nucléaire et interaction forte
  - 1.4.1. Diffusion des nucléons
  - 1.4.2. États limites. Deutérium
  - 1.4.3. Interaction nucléaire forte
  - 1.4.4. Les nombres magiques
  - 1.4.5. Le modèle en couches du noyau
  - 1.4.6. Le spin et la parité nucléaires
  - 1.4.7. Moments électromagnétiques du noyau
  - 1.4.8. Excitations nucléaires collectives: oscillations dipolaires, états vibrationnels et états rotationnels
- 1.5. Structure nucléaire et interaction forte II
  - 1.5.1. Classification des réactions nucléaires
  - 1.5.2. Cinématique des réactions
  - 1.5.3. Lois de conservation
  - 1.5.4. Spectroscopie nucléaire
  - 1.5.5. Le modèle du noyau composé
  - 1.5.6. Les réactions directes
  - 1.5.7. La diffusion élastique
- 1.6. Introduction à la physique des particules
  - 1.6.1. Particules et antiparticules
  - 1.6.2. Fermions et baryons
  - 1.6.3. Le modèle standard des particules élémentaires: leptons et quarks
  - 1.6.4. Le modèle des quarks
  - 1.6.5. Les bosons vectoriels intermédiaires
- 1.7. Dynamique des particules élémentaires
  - 1.7.1. Les quatre interactions fondamentales
  - 1.7.2. L'électrodynamique quantique
  - 1.7.3. La chromodynamique quantique
  - 1.7.4. Interaction faible
  - 1.7.5. Désintégrations et lois de conservation



- 1.8. Cinématique relativiste
  - 1.8.1. Transformations de Lorentz
  - 1.8.2. Quadri-vecteurs
  - 1.8.3. Énergie et quantité de mouvement linéaire
  - 1.8.4. Collisions
  - 1.8.5. Introduction aux diagrammes de Feynman
- 1.9. Symétries
  - 1.9.1. Groupes, symétries et lois de conservation
  - 1.9.2. Spin et moment angulaire
  - 1.9.3. Addition du moment cinétique
  - 1.9.4. Symétries de saveur
  - 1.9.5. Parité
  - 1.9.6. Conjugaison de charges
  - 1.9.7. Violation de la CP
  - 1.9.8. Inversion du temps
  - 1.9.9. Préservation du CPT
- 1.10. États liés
  - 1.10.1. Équation de Schrödinger pour les potentiels centraux
  - 1.10.2. Atome d'hydrogène
  - 1.10.3. Structure fine
  - 1.10.4. Structure hyperfine
  - 1.10.5. Positronium
  - 1.10.6. Quarkonium
  - 1.10.7. Mésons légers
  - 1.10.8. Baryons

# 04

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: **le Relearning**.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le **New England Journal of Medicine**.





“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“*Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière*”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

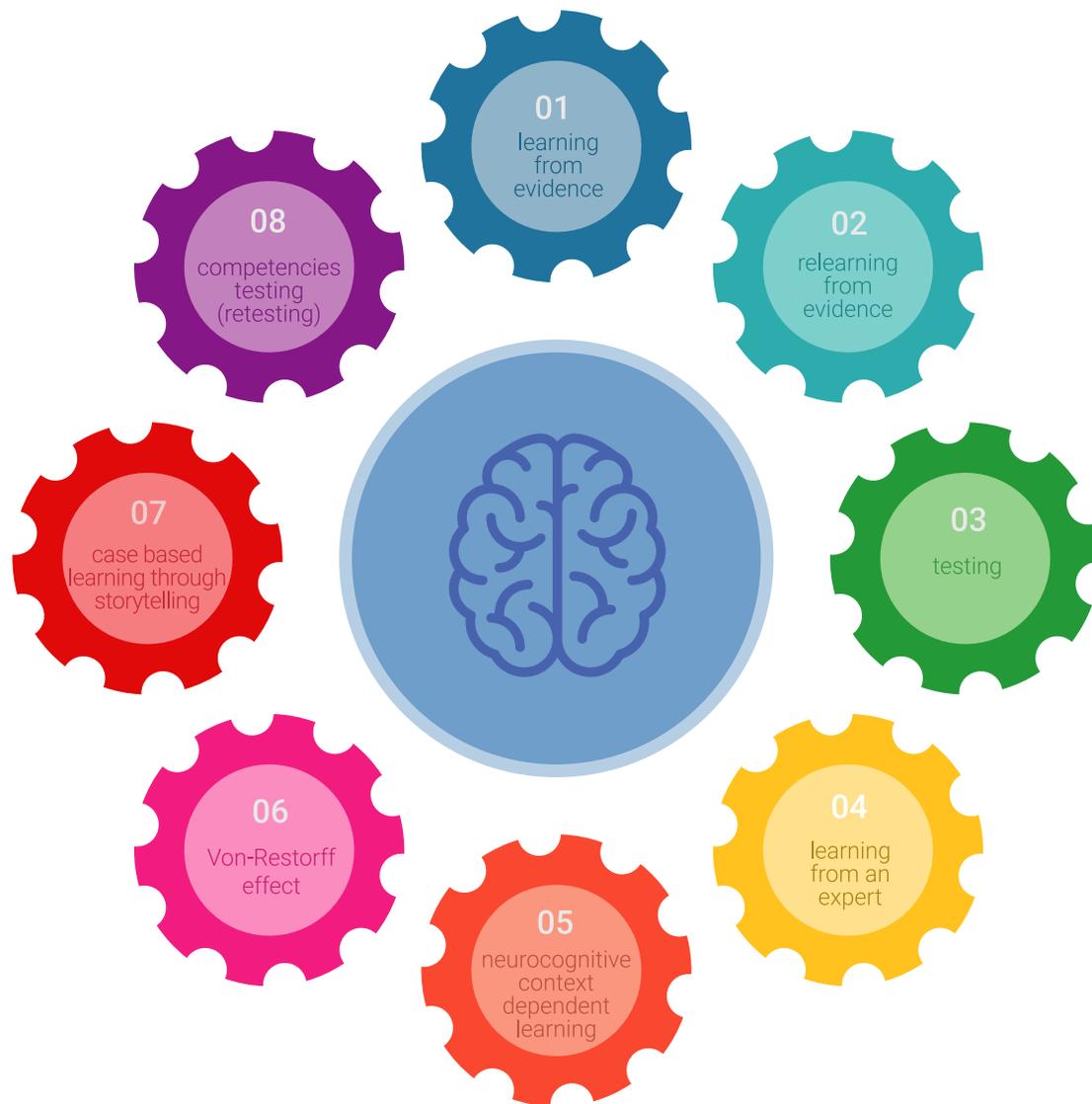
TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



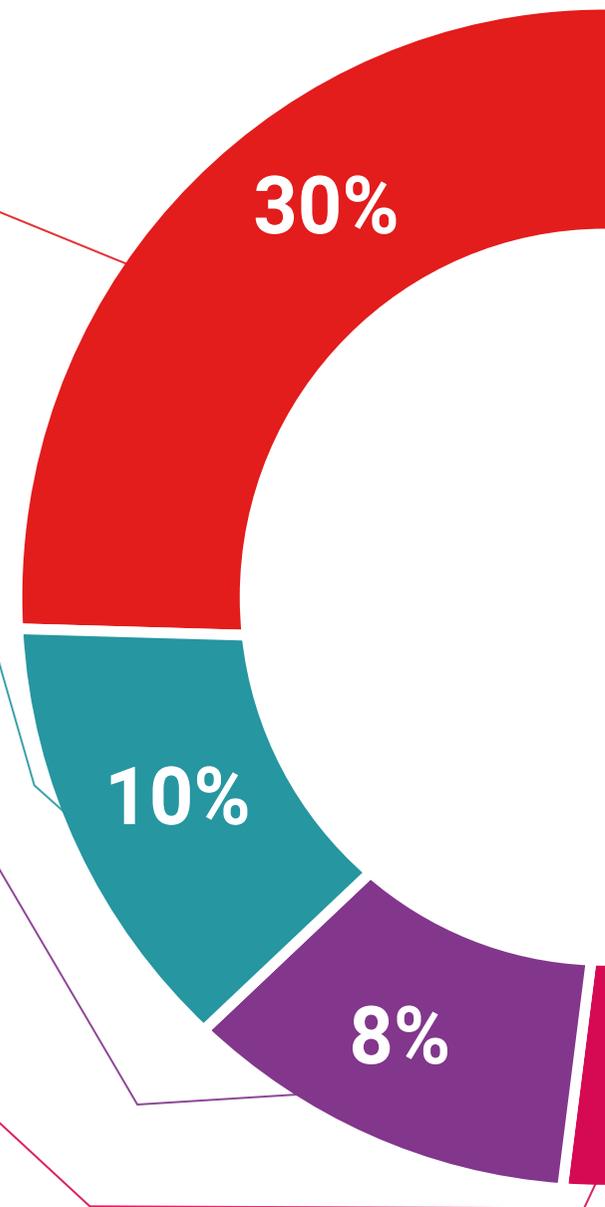
#### Pratiques en compétences et aptitudes

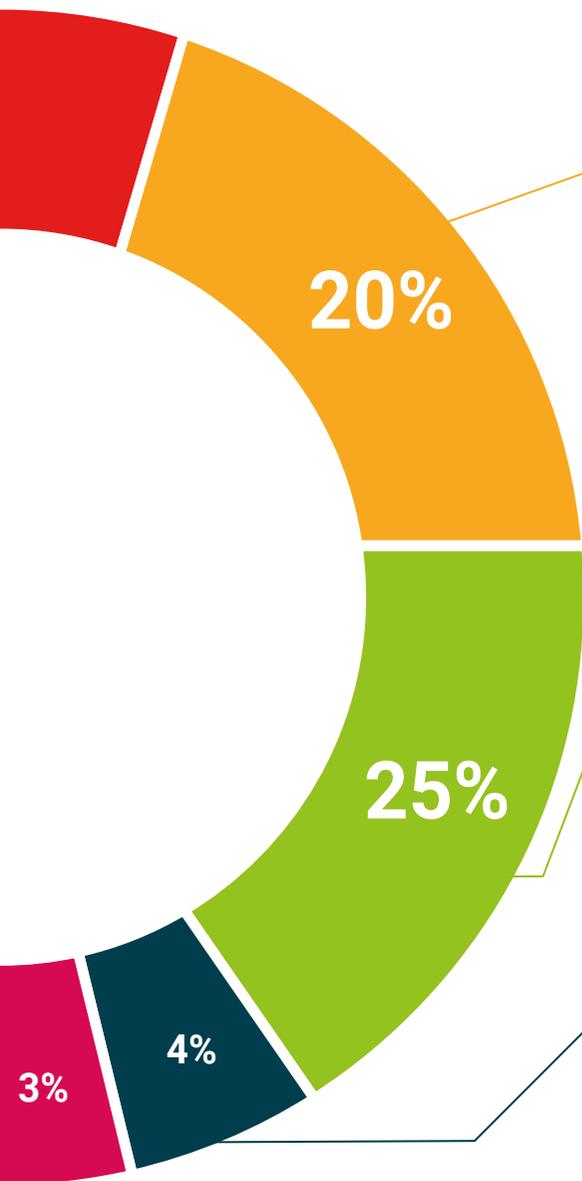
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





**Case studies**

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



**Résumés interactifs**

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



# 05 Diplôme

Le Certificat en Physique Nucléaire et des Particules vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat délivré par TECH Université Technologique.



“

*Finalisez cette formation avec succès et recevez votre diplôme universitaire sans avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives"*

Ce **Certificat en Physique Nucléaire et des Particules** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Certificat** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Certificat, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Certificat en Physique Nucléaire et des Particules**

N.º d'heures officielles: **150 h.**





## Certificat Physique Nucléaire et des Particules

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Certificat

## Physique Nucléaire et des Particules